

## PENETAPAN BESAR CUPLIKAN UNTUK MENDETEKSI PERBEDAAN DUA PROPORSI

Suharyanto Supardi

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kedokteran UGM

Perbedaan antara dua proporsi sering menjadi perhatian pada percobaan klinis (comparative clinical trial) dan juga pada percobaan kesehatan masyarakat. Ilustrasi di bawah memberikan penjelasan tentang hal ini.

Seorang klinisi ingin membandingkan dua cara pengobatan, satu dianggap baku dan lainnya cara pengobatan baru. Beliau menetapkan ukuran Keberhasilannya adalah proporsi (persentase) penderita yang sembuh atau mengalami remisi dalam jangka waktu tertentu yang ditetapkan. Sudah barang tentu percobaan ini dapat juga dilaksanakan untuk membandingkan dua macam program kesehatan masyarakat.

Percobaan ini menggunakan dua cuplikan bebas, yang berarti bahwa subyek penelitian tidak disalingpasangkan. Ini dicapai dengan alokasi secara rambang kelompok subyek penelitian yang memenuhi kriteria tertentu ke dalam dua kelompok percobaan atau menetapkan secara rambang dua macam cara pengobatan berbeda pada kelompok subyek penelitian.

Pada saat menyusun rancang bangun percobaan ini ada dua macam kesalahan yang harus dihindari. Keduanya umum terjadi pada setiap macam uji statistik. Pertama adalah kesalahan tipe I atau alfa, yaitu menyatakan ada perbedaan bermakna antara kedua proporsi padahal kenyataannya tidak ada perbedaan. Kesalahan tipe ini, sebagaimana diuraikan pada kebanyakan buku statistik, dicegah dengan menetapkan tingkat kemaknaan uji statistik (alfa) pada kebolehjadian yang cukup kecil, misalnya 0,01 atau 0,05. Cara ini sebenarnya tidak bisa diandalkan sepenuhnya, karena dalam praktek kesalahan tipe ini tidak pernah terjadi. Ini terjadi oleh karena kebanyakan rumus uji statistik akan memberikan hasil bermakna bila cuplikan diperbesar, berapapun perbedaannya asalkan tidak sama dengan nol.

Jadi peneliti harus menetapkan besar perbedaan dua proporsi dari sudut kepentingan praktis. Oleh karena itu tindakan pencegahan lain perlu dilakukan dengan memakai besar cuplikan yang tepat, tidak lebih besar daripada yang sebenarnya dibutuhkan. Tindakan ini ditujukan pada kesalahan tipe II atau beta, yang menyatakan tidak ada perbedaan bermakna antara dua proporsi padahal kenyataannya ada perbedaan. Pada tindakan ini peneliti menentukan kebolehjadian yang diinginkan untuk penetapan perbedaan

dua proporsi tersebut. Kebolehjadian ini dinyatakan sebagai 1 - b atau disebut kekuatan uji statistik.

### Perbedaan Dua Proporsi Yang Memiliki Kemaknaan Praktis

Peneliti kadang-kadang dapat menetapkan perbedaan dua proporsi dari sudut kegunaan praktis. Kemampuan ini diperoleh dari informasi penelitian yang pernah dilakukan, pengalaman, penelitian pilot ukuran kecil, atau dari laporan statistik vital. Tanpa informasi macam ini tidak ada dasar sama sekali untuk menetapkan besar perbedaan yang bermakna secara praktis.

Contoh di bawah ini membantu menjelaskan cara menetapkan perbedaan yang berarti secara praktis bilamana informasi yang diperlukan tidak tersedia.

Seorang klinisi ingin mengujicoba cara pengobatan baru. Ia menggunakan dua kelompok penderita yang dialokasi secara rambang. Kelompok I diobati dengan cara baku.  $P_1$  adalah proporsi penderita yang mengalami remisi/sembuh dalam jangka yang ditetapkan. Kelompok II diobati dengan cara baru yang belum diuji kemaknaannya.  $P_2$  adalah proporsi penderita-penderita yang sembuh/remisi dengan cara baru.

Tidak semua penderita yang sembuh dengan cara pengobatan baku juga sembuh dengan cara yang baru. Peneliti tadi menetapkan cara baru adalah lebih unggul daripada cara baku bila cara baru memberikan kesembuhan tambahan sebesar  $f$  (fraksi atau bagian) atas  $P_1$ . Karena  $P_1$  adalah proporsi penderita yang sembuh dengan pengobatan baku, maka penderita yang tidak sembuh adalah  $(1 - P_1)$ . Jadi  $P_2$  yang memiliki kemaknaan klinis adalah  $P_1 + f(1 - P_1)$ . Misalkan proporsi penderita yang sembuh oleh pengobatan baru,  $P_1 = 0,60$ . Bila peneliti menetapkan cara pengobatan baru lebih unggul bila mampu memberikan tambahan kesembuhan seperempat bagian dari penderita-penderita yang tidak dapat sembuh dengan cara baku, jadi  $f = 0,25$ . Berarti  $P_2$  ditetapkan sebesar  $0,60 + 0,25(1 - 0,60) = 0,70$  sebagai berbeda secara praktis dari  $P = 0,60$ .

1

### Rumus Menetapkan Besar Cuplikan

$$n_0 = \frac{(z_{\alpha/2} \sqrt{2PQ} - z_{1-\beta} \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_2 - P_1)^2}$$

Haseman (1978). sebagaimana dikutip Fleiss (1981), menyatakan  $n_0$  terlalu kecil dalam arti kekuatan uji statistik kurang dari 1 - b. Oleh karena itu Casagrande et al. (1978) dalam Fleiss (1981) mengajukan rumus koreksi kontinuitas sebagai berikut:

$$n = \frac{n_0}{4} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{4}{n_0 |P_2 - P_1|}} \right]^2$$

Schlesselman (1982) memberikan rumus yang telah disederhanakan untuk keperluan praktis, yaitu:

$$n = 2 \bar{P} \bar{Q} (Z_{\alpha} - Z_{1-\beta})^2 / (P_2 - P_1)^2$$

$n$  = besar cuplikan di tiap kelompok

$\alpha$  = tingkat kepercayaan yang ditetapkan;  $\alpha/2$  menunjukkan uji satu ekor

$\beta$  = biasanya ditetapkan empat kali alfa

$\bar{P} = 1/2 (P_1 + P_2)$

$\bar{Q} = 1 - \bar{P}$

$P_1$  = prporisi subyek yang memiliki karakteristik (sembuh) pada Kelompok I

$Q_1 = 1 - P_1$

$P_2$  = proporsi subyek yang memilki karateristik pada Kelompok II

$Q_2 = 1 - P_2$

#### Contoh Penggunaan

Seorang Klinisi ingin mencoba obat baru. Dari pengalaman diketahui bahwa 60% penderita di kliniknya sembuh dengan pengobatan baku. Selanjutnya ia menentukan obat baru dinyatakan unggul atas obat baku bila mampu menyembuhkan 70% penderita (lihat di muka). Berapa jumlah penderita yang ia perlukan di tiap kelompok percobaan?

$$P_1 = 0,6 \quad Q_1 = 1 - 0,6 = 0,4$$

$$P_2 = 0,7 \quad Q_2 = 1 - 0,7 = 0,3$$

$$\bar{P} = 1/2 (0,6 + 0,7) = 0,65 \quad \bar{Q} = 1 - 0,65 = 0,35$$

tingkat kepercayaan alfa ditentukan 0,05

$$\beta = 4 \times \alpha = 4 \times 0,05 = 0,2$$

$$\text{Jadi } Z_{\alpha/2} = 1,96$$

$$Z_{1-\beta} = -0,84 \text{ dari tabel}$$

$$\begin{aligned}
 n_o &= \frac{(1,96 \sqrt{2(0,65)(0,35)} - (-0,84) \sqrt{(0,6)(0,4) + (0,7)(0,3)})^2}{(0,7 - 0,6)^2} \\
 &= \frac{\{(1,96)(0,67) + (0,84)(0,67)\}^2}{(0,1)^2} \\
 &= \frac{(1,31 + 0,56)^2}{0,01} = 350,73 = 351
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{351}{4} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{4}{351(0,1)}} \right]^2 \\
 &= \frac{351}{4} (2,06)^2 \\
 &= 370,73 = 371
 \end{aligned}$$

Jadi tiap kelompok percobaan memerlukan 371 subyek penelitian. Dengan rumus yang disederhanakan diperoleh 357 subyek.

Hal-hal yang harus diperhatikan:

1. Bila  $n$  terlalu besar maka yang perlu dilakukan adalah:
  - a. Perbaiki rancang bangun penelitian, sehingga  $(P_2 - P_1)$  menjadi lebih kecil.
  - b. Naikkan alfa dan beta.
  - c. Gunakan uji statistik yang berkekuatan lebih besar.
  - d. Jadikan penelitian yang multisenter.
2. Bila  $n$  terlalu kecil, turunkan alfa, beta, dan  $(P_2 - P_1)$ .

#### Kepustakaan

- Fleiss, J.L. 1981 Statistical Methods for Rates and Proportions, 2nd edit., John Wiley and Sons, Toronto.
- Schleselman, J.J. 1982 Case-control Studies, Oxford University Press, New York

-----

## berita

137

Buku baru pada perpustakaan PPKK/HEDERA:

1. Gondok Endemik di Kecamatan Sawangan dan Kecamatan Mungkid Kab. Magelang (Seminar). Yogyakarta: BATAN, 1987.
  2. A Survey on a Primary Health Care Project at Four Locations in Rural in Rural Kenya, Iersel, K. van et al. Amsterdam: Instituut voor Soc. Geneeskunde, V.U, 1986.
  3. Community Health Workers (Operation Research Issues), Schaefer, M. & Reynolds, J. Chevy Chase: PRICOR—Center for Human Services 1985.
  4. Kode Etik Penelitian Kedokteran, Oemijati, S. et al. Jakarta: FK UI 1982.
  5. Penyelenggaraan Kantin dan Ruang Makan di Perusahaan dan Bidang Sejenis. Soerjodibroto, W. et al. eds. Jakarta: FK UI 1985.
  6. Higiene dan Sanitasi di Perusahaan dan Bidang Usaha Sejenis, Soerjodibroto, W. & Mackilligin, J., eds. Jakarta: FK UI, 1985.
  7. Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Kerja di Perusahaan dan Bidang Usaha Sejenis. Soerjodibroto, W. & Mackilligin, J. eds. Jakarta: FJ UI 1985.
  8. Teknik Penulisan Makalah Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan. Tjokronegoro, A. & Baraas, F., eds. Jakarta: FK UI 1986.
  9. Acute Respiratory Infections in South-east Asia--Report of an Intercountry Meeting. SEARO Technical Publ. no. 8 New Delhi: WHO Regional Office 1986.
  10. Pedoman Tertib Menulis dan Menebitkan. Pringgoadisurjo, L. Jakarta: Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional LIPI, 1982.
  11. WHO - TRS 741 WHO Expert Committee on Drug Dependence. Geneva: WHO 1987.
  12. Kursus Editor FK UI. Fak. Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta: FK UI 1987.
  13. WFS The World Fertility Survey: Final Report. Voorbug: International Statistical Institute, no date.
-